



# AUSLEGESCHRIFT

## 1 165 120

Nummer: 1 165 120

Aktenzeichen: G 29927 VIII d / 21 c

Anmeldetag: 24. Juni 1960

Auslegetag: 12. März 1964

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von elektrischen Kabelsteckverbindungen, bei dem das Kabel und die mit diesem verbundenen Steckerelemente in eine Form eingebracht werden und das Gehäuse um das Kabel und die kontaktgebenden Steckerelemente herumgespritzt wird, wobei die Steckerelemente in Bohrungen einer starren Scheibe aus nichtleitendem Kunststoff eingesetzt werden und die Scheibe in die Spritzgußform eingesetzt wird.

Bei einer bekannten elektrischen Kabelsteckverbindung dieser Art ragt das elektrische Kabel direkt aus dem gegossenen Gehäuse heraus. Es ist an der Austrittsstelle besonderen Beanspruchungen ausgesetzt. Bei ständigen Schwingungen, wie sie z. B. in Flugzeugen vorkommen, kann es an dieser Stelle leicht zu Kabelbrüchen oder Isolationsfehlern kommen. Die Folge sind Funkenüberschläge, Kriechströme und ähnliche unerwünschte Erscheinungen.

Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens, durch das eine elektrische Kabelsteckverbindung hergestellt wird, die die Nachteile der bekannten Kabelsteckverbindung nicht aufweist.

Hierzu sieht die Erfindung vor, daß um das Kabel ein elastischer Kragen angeordnet wird, der in die Spritzgußform eingesetzt wird, derart, daß das gespritzte Gehäuse den Kragen teilweise umfaßt.

Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß die auf das Kabel an der Austrittsstelle wirkenden Beanspruchungen zum Teil von dem elastischen Kragen aufgenommen werden. Dadurch, daß der Kragen zum Teil durch das gespritzte Gehäuse umfaßt wird, wird er während des Spritz- und Aushärtvorganges unter Druck gesetzt, so daß in vorteilhafter Weise an der Berührungsstelle zwischen Kabel und Kragen eine gasdichte Abdichtung entsteht. Somit wird das Eindringen von Feuchtigkeit oder sonstigen Fremdstoffen in den Kragen verhindert, was unter Umständen zu einer Korrosion führen könnte.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise an Hand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische, zum Teil geschnittene Ansicht einer im Guß befindlichen elektrischen Kabelsteckverbindung zur Veranschaulichung des Verfahrens gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen axialen Längsschnitt einer nach dem Verfahren gemäß der Erfindung hergestellten elektrischen Kabelsteckverbindung,

Fig. 3 eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens gemäß der Erfindung in perspektivischer Ansicht und in teilweise auseinandergenommenem Zustand und

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von elektrischen Kabelsteckverbindungen

Anmelder:

Northwest Industries Limited,  
Edmonton, Alberta (Kanada)

Vertreter:

Dr. W. Müller-Boré und Dipl.-Ing. H. Grafts,  
Patentanwälte, Braunschweig, Am Bürgerpark 8

Als Erfinder benannt:

Reginald H. Gardener, Edmonton, Alberta  
(Kanada)

## 2

Fig. 4 mehrere Einzelelemente der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung.

Nach den Fig. 1 und 2 sind in einer nichtleitenden starren Scheibe 14 Bohrungen vorgesehen, welche dem herzustellenden Stecker entsprechen und durch welche Kontaktstifte 15 oder auch Kontaktbuchsen gesteckt sind, an deren einem Ende die einzelnen Adern eines elektrischen Kabels 11 angelötet oder sonstwie befestigt sind.

Nach Fig. 1 ist die Scheibe 14 auf einer Grundplatte 16 angeordnet und von zwei Formhälften 17 umgeben, von denen in Fig. 1 nur die hintere dargestellt ist. Die Form läuft von der Scheibe aus nach oben zusammen und mündet in einer Öffnung, in welcher der elastische Kragen 12 gemäß der Erfindung in der Weise angeordnet ist, daß er teilweise in der Form liegt und zum Teil aus ihr herausragt. Die Abmessungen des elastischen Kragens 12 sind so gewählt, daß beim Schließen der Form der Kragen zusammengepreßt wird und sich fest gegen die Kabeladern legt. Dadurch entsteht am oberen Ende der Form 17 eine druckdichte Abdichtung. Zweckmäßig ist der Kragen 12 kegelförmig ausgebildet, wobei die Form 17 eine im wesentlichen kegelförmige Ausnehmung hat.

Darauf wird die Düse einer tragbaren oder stationären Spritzvorrichtung 18 in eine in der Form vorgesehene Öffnung eingesetzt, und der thermoplastische Werkstoff wird unter Druck eingespritzt. Nach dem Abkühlen, das innerhalb weniger Sekunden erfolgt, wird die Form abgenommen, und der fertige Stecker kann herausgenommen werden.

Vorteilhafterweise wird um den Steckerkörper herum eine Ringnut 19 angeordnet. Diese Nut, die sowohl in dem fertiggegossenen Stecker als auch in dem zugehörigen Gegenstecker vorgesehen ist, kann unter Anwendung einer Ringdichtung zur Herstellung eines hermetischen Abschlusses zwischen Stecker und Gegenstecker und zur gegenseitigen Halterung der installierten Steckerhälften dienen.

Die Scheibe 14 kann aus einem wärmehärtenden thermoplastischen Werkstoff, z. B. auf Phenol-Basis, bestehen, welcher ausreichend stabil und in seinen Abmessungen unveränderlich ist. Sie kann z. B. durch Stanzen aus einer Platte hergestellt werden, wobei die Bohrungen für die Steckerstifte gleichzeitig angebracht werden können. Vor dem Einsetzen der Steckerstifte wird die Scheibe auf einer Stecker-schablone befestigt, und sie bleibt auch während des Spritzgußvorganges in dieser Lage.

Die Kombination der nichtleitenden starren Scheibe 14 des gegossenen Gehäuses 13 und des elastischen Kragens 12 ergibt eine sehr gute Stabilität hinsichtlich der Abmessungen des Steckers auch bei größeren Temperaturänderungen, wobei eine hervorragende dielektrische Durchschlagsfestigkeit, verbunden mit einem sicheren Austritt des Kabels aus dem Gehäuse 13 gegeben ist.

Bei besonders starker Beanspruchung des Steckers oder der Steckbuchse, etwa durch korrodierende Flüssigkeiten oder Gase, hohe Temperaturen, radioaktive Niederschläge od. dgl., kann ein Überzug 10 aus Polytetrafluoräthylen oder einem ähnlichen Material auf dem Gehäuse 13 und wenigstens einem Teil des Kragens 12 vorgesehen sein. Dieser äußere Überzug 10 kann mit dem Steckerkörper durch die eigene Adhäsion oder einfach durch Wärme verbunden werden, wobei man eine erhitzte geteilte Form verwendet, auf die der erforderliche Druck ausgeübt wird.

Eine besonders zweckmäßige Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens gemäß der Erfindung ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Während bei der einfachen Vorrichtung nach Fig. 1 für jede Steckerbauart eine besondere Schablone erforderlich ist, kann bei der im folgenden beschriebenen Vorrichtung jede beliebige Steckergröße oder -bauart aus kleinen Einheiten zusammengebaut werden.

Die Scheibe 14 nach den Fig. 1 und 2 ist bei der Vorrichtung nach Fig. 3 durch zahlreiche einzelne Blöcke von viereckigem Querschnitt und gleicher Länge ersetzt, welche am oberen Ende verschieden ausgebildet sind und beliebig zusammengestellt werden. In Fig. 4 sind einige praktische Ausführungsformen der Blöcke dargestellt. Die Blöcke können eine Steckeröffnung 20, einen vorstehenden Stift 21, eingravierte Buchstaben 22 und Kerben 23, die die Richtung kennzeichnen, aufweisen. Weiter können eine Anzahl von glatten Zwischenblöcken 24 vorgesehen sein, welche den Zwischenraum zwischen den einzelnen Steckelementen ausfüllen.

Schließlich sind einige Blöcke mit Gewindebolzen 26 versehen, welche zur Befestigung einer Deckplatte 31 dienen.

Die Stecker- und Buchsenelemente können auf einer heizbaren Grundplatte 28 beliebig zusammengestellt werden, wobei neben den einzelnen Elementen Blöcke 25 mit Buchstaben angeordnet sind. Die Gesamtheit der zusammengestellten Blöcke wird in einer Schraubzwingenanordnung 27, 29 festgespannt.

An den vier Ecken der Anordnung sind die Blöcke mit den Gewindebolzen 26 angeordnet.

Auf die der Scheibe 14 entsprechenden Formelemente 20 bis 26 werden die beiden Formhälften 30 a, 30 b aufgesetzt, welche den elastischen Kragen 12 gemäß der Erfindung umfassen. Die beiden Formhälften werden von einer Deckplatte 31 übergriffen, welche mittels Muttern über die Gewindebolzen 26 nach unten gedrückt werden kann, so daß die beiden Formhälften 30 a, 30 b gegen die Gesamtheit der Blöcke gepreßt wird. Gleichzeitig werden die beiden Formhälften zusammengepreßt, wobei auch der elastische Kragen unter Druck gesetzt wird.

Nach dem Anziehen der Muttern wird der Kunststoff mittels der Spritzvorrichtung in den Formraum eingepreßt.

Bei der soeben beschriebenen Vorrichtung löst sich das fertige Steckergehäuse mit den Steck- und Buchsenelementen von den Blöcken. Im Unterschied zu dem Stecker nach Fig. 2 verbleibt also bei einem mit der Vorrichtung nach Fig. 3 hergestellten Stecker keine Scheibe 14 in dem Stecker. Die Blöcke nach den Fig. 3 und 4 können also zur Herstellung zahlreicher Stecker Verwendung finden.

Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß der vorgeformte Kragen 12 vorzugsweise aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff wie die Isolation der Leitungen hergestellt ist.

Die nichtleitende starre Kunststoffscheibe 14 besteht vorzugsweise in an sich bekannter Weise aus Phenolharz. Als Spritzwerkstoff kann in an sich bekannter Weise Polyäthylen oder Polyvinylchlorid verwendet werden.

#### Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von elektrischen Kabelsteckverbindungen, bei dem das Kabel und die mit diesem verbundenen Steckerelemente in eine Form eingebracht werden und das Gehäuse um das Kabel und die kontaktgebenden Steckerelemente herumgespritzt wird, wobei die Steckerelemente in Bohrungen einer starren Scheibe aus nichtleitendem Kunststoff eingesetzt werden und die Scheibe in die Spritzgußform eingesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß um das Kabel (11) ein elastischer Kragen (12) angeordnet wird, der in die Spritzgußform eingesetzt wird, derart, daß das gespritzte Gehäuse den Kragen teilweise umfaßt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nichtleitende starre Kunststoffscheibe aus Phenolharz besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Spritzwerkstoff Polyäthylen verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Spritzwerkstoff Polyvinylchlorid verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Belag (10) von Polytetrafluoräthylen auf das vorgeformte Gehäuse (13) aufgebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (12) kegelstumpfförmig ausgebildet ist und daß die Form (17) eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Ausnehmung hat.

5

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (12) aus dem gleichen Material wie die Leitungsisolation besteht.

8. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens 5 nach Anspruch 1 bis 7, gekennzeichnet durch mehrere quaderförmige Formelemente (20 bis 26), welche zusammen der Scheibe (14) entsprechen und in eine heizbare Schraubzwin-

6

anordnung (27, 28, 29) eingespannt sind und durch zwei in einer Deckplatte (31) angeordnete Formhälften (30 a, 30 b), welche an ihrem oberen Ende eine Öffnung zur Aufnahme des elastischen Kragens (12) und zur Durchführung des Kabels besitzen.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 017 236.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

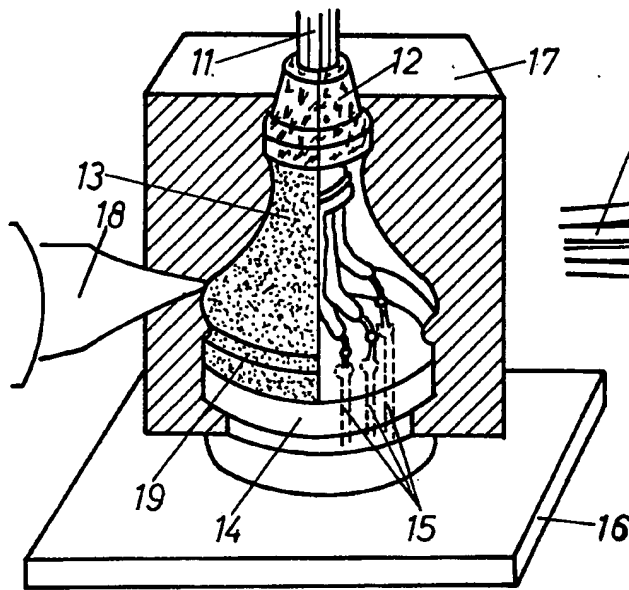


Fig. 1

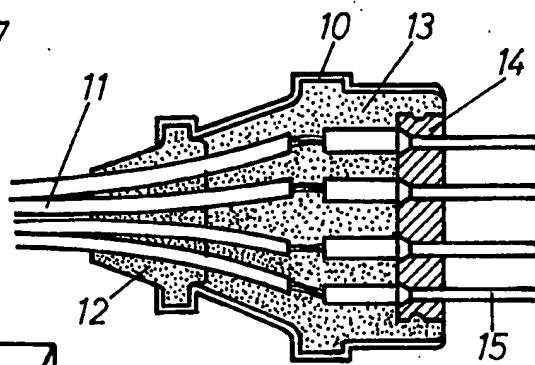


Fig. 2

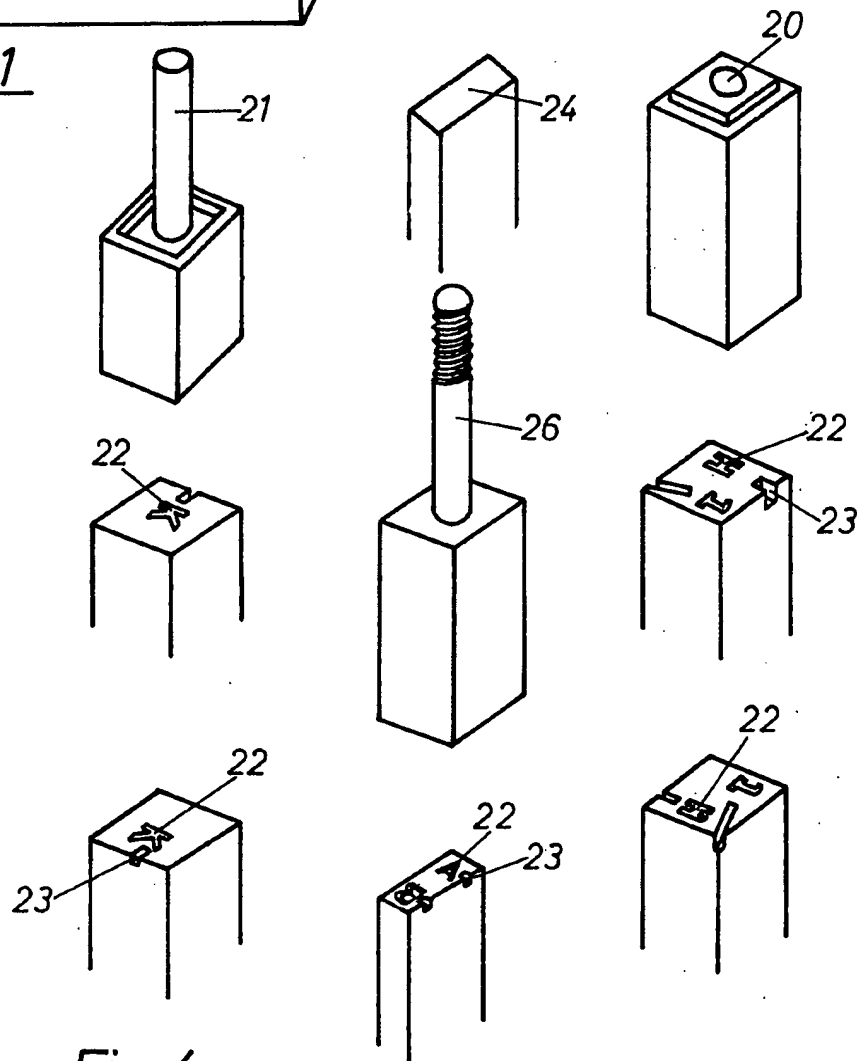


Fig. 4

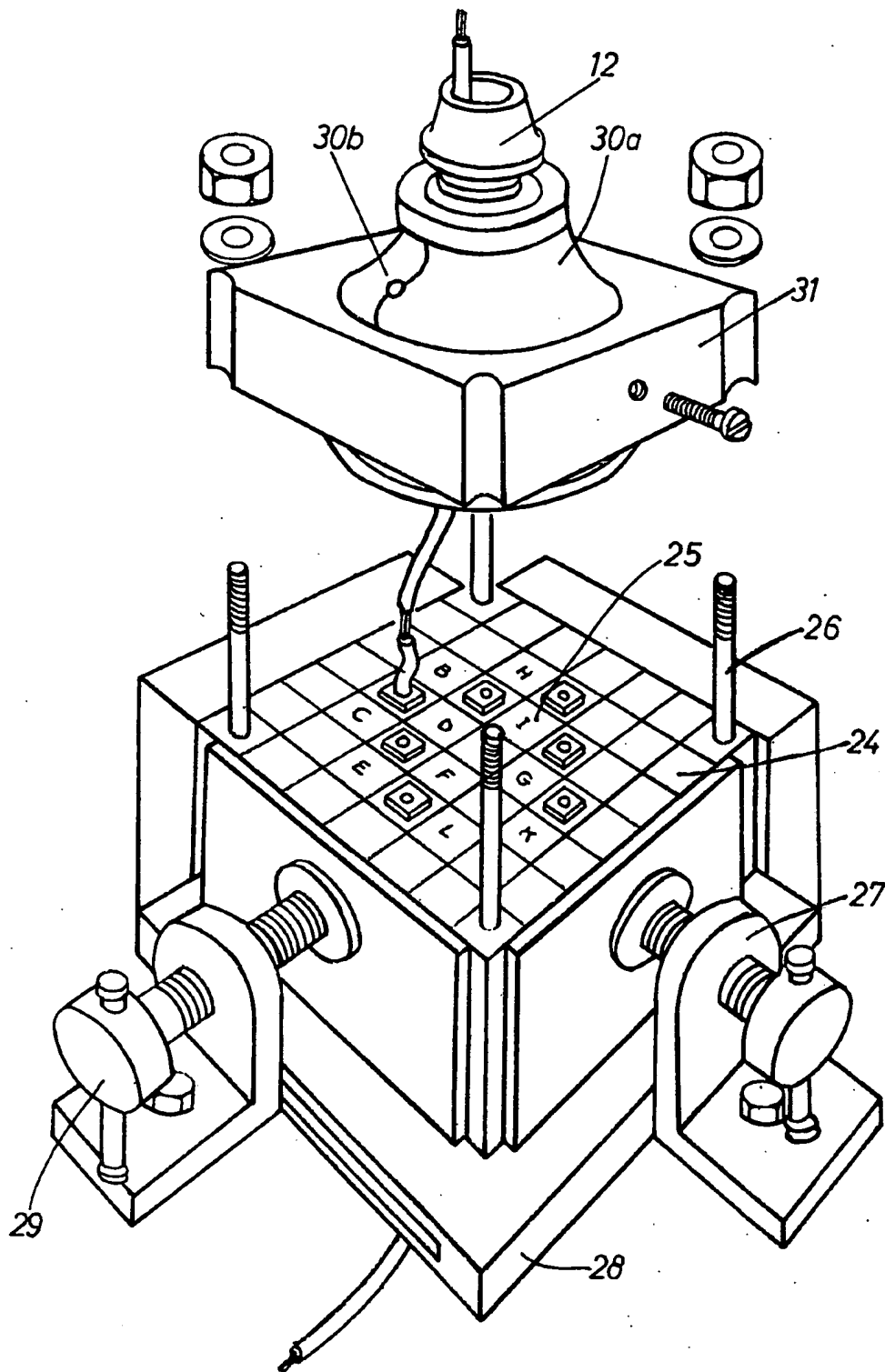


Fig. 3